

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 07.10.2024 15:15:07
Уникальный идентификатор документа: fcd01ecb1fd76800c21f275ad12c5f716ce638



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии

Кафедра микробиологии и иммунологии



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
агробиотехнологии
А.В. Шитикова
_____ А.В. Шитикова
_____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохим-сервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчики

ст. преп. Д.В. Снегирев
«29» мая 2024 г.

д.б.н., доцент А. В. Козлов
«29» мая 2024 г.

Рецензент

д.б.н. профессор Л.В. Мосина
«09» июня 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ОПОП ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение и учебного от 07 мая 2024 г., протокол №5

Программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии, протокол № 7 от «16» июня 2024 г.

Заведующий кафедрой
Микробиологии и иммунологии

д.б.н., доцент А. В. Козлов
«16» июня 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии
института Агробиотехнологии

д.с.-х.н., профессор А.В. Шитикова
«16» июня 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
химии

д.с.-х.н. доцент И.И. Дмитриевская
«18» июня 2024 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
Агрономической, биологической химии
и радиологии

д.с.-х.н. профессор А.Н. Налиухин
«17» июня 2024 г.

И.о. заведующего
выпускающей кафедрой Почвоведения,
геологии и ландшафтоведения

к.с.-х.н. Ефимов О.Е.
«18» июня 2024 г.

И.о. зав.отделом комплектования ЦНБ

Ефимова Е.В.
«20» июня 2024 г.

Содержание

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	12
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	15
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
6.3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	19
6.3.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Б1.В.07.03 «МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»	21
8.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	21
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.07.03 «МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»	22
9.1 Музейные штаммы микроорганизмов.....	25
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий	25
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25
12 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	26

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» для подготовки магистров по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, Направленность: Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» является формирование у студентов профессиональных компетенций (индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2, обеспечивающих формирование знания и владения методиками микробиологического контроля показателей качества и безопасности сырья и готовой продукции животного и растительного происхождения, а также, приобретение умений и навыков использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства, агрохимии, агропочвоведения, микробиологии, в соответствии с формулируемыми компетенциями с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых задач в области химико-токсикологического анализа объектов агросферы и реализации собственных знаний в инновационных сферах естественных наук

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» включена в вариативную часть перечня дисциплин формируемая участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» требований ФГОС ВО и учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность – Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: (индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2,

Краткое содержание дисциплины:

Объем дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» составляет 1 зачетную единицу, всего 36 часов, из которых 16,25

составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические работы, из которых 4 часа практическая подготовка), 19,75 часов составляет самостоятельная работа обучающегося (в т.ч. включая 9 часов подготовки к зачету). Дисциплина Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» читается студентам 2-го курса магистратуры института Агробиотехнологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Это оправданно, так как студенты уже имеют необходимую для освоения нового материала теоретическую базу. Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как темы:

Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и СанПины

Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения
--

Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения
--

Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения

Курс нацелен на формирование ключевых компетенций, необходимых для эффективного решения профессиональных задач и организации профессиональной деятельности на основе глубокого понимания законов функционирования почвенных экосистем.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 36 ч. (1 зач. ед.).

Промежуточный контроль: проводится в форме зачета

1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» является формирование у студентов профессиональных компетенций (индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2, обеспечивающих формирование знания и владения методиками микробиологического контроля показателей качества и безопасности сырья и готовой продукции животного и растительного происхождения, а также, приобретение умений и навыков использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства, агрохимии, агропочвоведения, микробиологии, в соответствии с формулируемыми компетенциями с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых задач в области химико-токсикологического анализа объектов агросферы и реализации собственных знаний в инновационных сферах естественных наук

2 Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» включена в вариативную часть перечня дисциплин формируемая участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» требований ФГОС ВО и учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность – Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» являются: «Метрология, стандартизация и сертификация кормов, пищевых добавок и продуктов питания», «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства»

Особенностью дисциплины является то, что в учебном курсе помимо лекций предусмотрены практические занятия, которые позволяют на конкретных примерах продемонстрировать студентам значимость интеграции биологических дисциплин, эффективность и перспективность данного подхода. В ходе изучения дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» студентам постоянно приходится возвращаться к пройденному ранее материалу. Накопленные студентами знания рассматриваются под новым углом зрения, что позволяет, с одной стороны, закреплять пройденное, а с другой – способствует формированию научного творчества, так как свидетельству-

ет о том, что в науке нет неизменных догм и застывших форм. Почти все занятия проводятся в интерактивной форме (работа в малых группах, групповое обсуждение).

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторных и практических занятиях с помощью устных опросов, тестовых заданий, оценки самостоятельной работы студентов и сроков сдачи выполненных работ, а также на контрольной неделе.

Аттестация студентов проводится в форме зачета по дисциплине.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач.ед. (36 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 1.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
Таблица 1.

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. /всего*	в т.ч. по семестру №3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	36
Контактная работа	16,25	16,25
Аудиторная работа:	16,25	16,25
<i>лекции (Л)</i>	8	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8/4	8/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
<i>Репродуктивная самостоятельная работа. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки)</i>	10,75	10,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. /всего*	в т.ч. по семестру
		№3
Вид контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен разрабатывать приемы органических агротехнологий	ПКдпо-1.1	микробиологические технологии в практике производства и переработки органической продукции	готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки органической продукции	микробиологическими технологиями в практике производства и переработки органической продукции
			Способен оценивать условия реализации биологического потенциала сортов, гибридов сельскохозяйственных культур, уровня плодородия почв в условиях органического сельского хозяйства; оценивать качество производимой продукции			
2.	ПК-2	Применяет органические нетрадиционные и промышленные формы удобрений и биопрепаратов с целью снижения антропогенной нагрузки на экосистемы и повышения качества сельскохозяйственной продукции в органическом сельском хозяйстве	ПКдпо-2.2	основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия с использованием микробиологических препаратов	распознавать основные типы и разновидности почв, обосновывать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия с использованием микробиологических препаратов	навыками распознавания основных типов и разновидностей почв, обосновывать направления их использования в земледелии и приемами воспроизводства плодородия с использованием микробиологических препаратов

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	час. /всего *	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и СанПины	6,5	2	2		2,5
Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения	6,5	2	2		2,5
Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения	6,5	2	2		2,5
Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения	6,5	2	2		2,5
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9				9
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за 3 семестр	36	8	8	0,25	19,75
Итого по дисциплине	36	8	8	0,25	19,75

* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и СанПины

Анализ качества продуктов продукции органического происхождения в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка. Нормативная база по государственному регулированию в области обеспечения качества и безопасности продукции органического происхождения. Законы и положения, на которых базируется санитарная микробиология. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях пищевой промышленности Использование нормативных документов, определяющих

требования к качеству продуктов питания из растительного сырья. Группы микробиологических критериев безопасности пищевых продуктов. Санитарно-микробиологические нормативы оценки качества основных пищевых продуктов. Нормативы санитарно-микробиологических показателей для пищевых продуктов из растительного сырья. Понятие о системе критических контрольных точек (НАССР). Работа с действующими ГОСТ

Микробиологические показатели и нормативы контроля качества и безопасности пищевых продуктов Стадии микробиологического анализа пищевых продуктов.

Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения

Современные методы микроскопического исследования продукции органического происхождения; Модернизированные этапы бактериологического метода; Особенности биологических методов диагностики на современном этапе; Молекулярногенетические методы; Актуальные проблемы биологического метода диагностики инфекционных болезней, передающихся через продукцию органического происхождения на современном этапе

Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения

Понятие о гигиене и санитарии. Дезинфекция, стерилизация, дезинсекция, дератизация. Гигиенические требования при их проведении на мясо – и молокоперерабатывающих предприятиях Санитарно-микробиологическое нормирование мясных и молочных продуктов. Граница риска. Микробиологический контроль производства мясных и молочных продуктов.

Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения

Продукция органического происхождения – как возможный источник инфекции. Нормативно-правовая документация по санитарно-микробиологическому исследованию продукции органического происхождения.

4.3 Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

Таблица 4

№ п/п	№ темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и Сан-Пины	Лекция 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения	(индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2	Проверка конспекта лекций	2
		Практическая работа № 1. Правила отбора, консервирования и пересылки продукции органического происхождения. Микробиологический анализ (Посев)	(индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2/2
2	Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения	Лекция 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения	(индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2	Проверка конспекта лекций	2
		Практическая работа № 2. Правила отбора, консервирования и пересылки продукции органического происхождения. Микробиологический анализ (Результаты посева)	(индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2/2
3	Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения	Лекция 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения	(индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2	Проверка конспекта лекций	2
		Практическая работа № 3. Анализ рисков и выбор учитываемых микробиологических опасных факторов при производстве продукции органического происхождения.	(индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения	Лекция 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения	(индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Проверка конспекта лекций	2
		Практическая работа № 4. Влияние микроорганизмов на качество и безопасность пищевых продуктов и материалов		Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2/2

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
1	Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения. Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и СанПины	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий	(индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2
2	Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий	(индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2
3	Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий	индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2
4	Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий	индикаторы) ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	ского происхождения		

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и практических занятий.

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

- Традиционные образовательные технологии:* информационные лекции по основному материалу, тематические лабораторные работы по изучению отдельных групп (объектов) и подготовке научных рисунков;
- Технологии проблемного обучения:* проблемные лекции с изложением дискуссионных тем, требующих различной интерпретации изучаемого материала.
- Информационно-коммуникационные образовательные технологии:* лекции-визуализации с презентацией изучаемого материала.

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1	Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и СанПины	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
2	Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
2	Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лек-

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
			ции, подготовка к тестированию.
4	Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к устным опросам по темам

Введение. Тема 1. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов сырья и продукции органического происхождения Проведение микробиологического исследования на пищевые токсикоинфекции. ГОСТы и СанПины

1. Анализ качества продуктов продукции органического происхождения в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка.

2. Нормативная база по государственному регулированию в области обеспечения качества и безопасности продукции органического происхождения.

3. Законы и положения, на которых базируется санитарная микробиология.

4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях пищевой промышленности

5. Использование нормативных документов, определяющих требования к качеству продуктов питания из растительного сырья.

6. Группы микробиологических критериев безопасности пищевых продуктов.

7. Санитарно-микробиологические нормативы оценки качества основных пищевых продуктов.

8. Нормативы санитарно-микробиологических показателей для пищевых продуктов из растительного сырья. Понятие о системе критических контрольных точек (НАССР). Работа с действующими ГОСТ

Тема № 2. Классические и генотипические методы микробиологического исследования продукции органического происхождения

1. Современные методы микроскопического исследования продукции органического происхождения
2. Модернизированные этапы бактериологического метода
3. Особенности биологических методов диагностики на современном этапе; Молекулярногенетические методы
4. Актуальные проблемы биологического метода диагностики инфекционных болезней, передающихся через продукцию органического происхождения на современном этапе

Тема 3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях продукции органического происхождения

1. Понятие о гигиене и санитарии
2. Дезинфекция, стерилизация, дезинсекция, дератизация
3. Гигиенические требования при их проведении на мясо – и молокоперерабатывающих предприятиях
4. Санитарно-микробиологическое нормирование мясных и молочных продуктов. Граница риска.
5. Микробиологический контроль производства мясных и молочных продуктов.

Тема 4. Санитарно-микробиологический контроль производства продукции органического происхождения

1. Продукция органического происхождения – как возможный источник инфекции.
2. Нормативно-правовая документация по санитарно-микробиологическому исследованию продукции органического происхождения.

6.2 Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Классификация микроорганизмов по группам патогенности (опасности). Регламентация работы с микроорганизмами III и IV групп патогенности.
2. Требования к организации работ в микробиологической лаборатории.
3. Требования к помещениям для микробиологической лаборатории. Реализация принципа поточности.
4. Общелабораторное и специальное оборудование микробиологической лаборатории.
5. Методы стерилизации. Стерилизация растворов и питательных сред.

6. Методы стерилизации. Стерилизация посуды, инструментов и приборов.
7. Современные методы световой, электронной и лазерной микроскопии, используемые для изучения микроорганизмов.
8. Светлополюсная и темнопольная микроскопия. Рабочее увеличение и разрешающая способность светового микроскопа.
9. Фазовоконтрастная микроскопия. Особенности метода. Область применения.
10. Люминесцентная микроскопия. Флюорохромы. Область применения.
11. Трансмиссионная электронная микроскопия. Подготовка препаратов для ТЭМ.
12. Особенности сканирующей электронной микроскопии. Возможности метода.
13. Использование цитохимических методов изучения микроорганизмов. Окраска по Граму. Значение метода для систематики прокариот.
14. Использование цитохимических методов изучения микроорганизмов. Выявление включений в клетках микроорганизмов.
15. Метод дифференциальной окраски клеточных структур (окраска спор, выявление капсул, окраска жгутиков и др.).
16. Выделение чистой культуры из отдельной колонии. Проверка чистоты культуры.
17. Методы количественного учета микроорганизмов. Определение количества клеток под микроскопом.
18. Методы количественного учета микроорганизмов. Определение числа клеток микроорганизмов высевом на питательные среды.
19. Определение количества клеток и биомассы нефелометрическим методом. Стандарты мутности и их применение.
20. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов. Изучение способности микроорганизмов использовать различные соединения азота.
21. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов. Определение отношения микроорганизмов к молекулярному кислороду.
22. Оксидазный тест и его использование для идентификации кишечной палочки.
23. Оценка сахаролитической активности бактерий. Пестрый ряд.
24. Оценка протеолитических свойств бактерий.
25. Оценка амилалитической и липолитической активности бактерий.
26. Методы определения подвижности бактерий.

27. Описание и идентификация. Минимальный перечень данных для описания новых штаммов микроорганизмов.
28. Питательные среды в практике микробиологических исследований. Классификация питательных сред по консистенции. Уплотнители (отвердители) питательных сред.
29. Питательные среды в практике микробиологических исследований. Дифференциально-диагностические питательные среды и их использование.
30. Питательные среды в практике микробиологических исследований. Элективные питательные среды и их применение.
31. Принципы культивирования микроорганизмов. Периодическое культивирование. Преимущества и недостатки.
32. Принципы культивирования микроорганизмов. Непрерывное культивирование. Хемостат и турбидостат.
33. Импедансный метод и его использование в санитарной микробиологии.
34. Методы определения антибиотической активности микроорганизмов.
35. Методы оценки антибиотикочувствительности. Метод серийных разведений. Диффузионный метод.
36. Хранение микроорганизмов. Периодические пересевы на питательные среды. Допустимые сроки периодических пересевов.
37. Хранение микроорганизмов в лиофилизированном состоянии. Преимущества и недостатки.
38. Хранение микроорганизмов под минеральным маслом. Преимущества и недостатки.
39. Хранение микроорганизмов при низких температурах. Допустимые сроки хранения.
40. Серологические методы диагностики. Реакции агглютинации и преципитации и их применение.
41. Выявление и определение микроорганизмов методом FISH.
42. Молекулярно-биологические методы идентификации микроорганизмов. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
43. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Техника постановки ПЦР.
44. ПЦР в реальном времени. Преимущества метода.
45. Идентификация на основе определения последовательности 16S рНК. Значение метода для систематики прокариот.

6.3 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Зачет студенту ставится, если:

1. Знания студента отличаются глубиной и содержательностью, им дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

- студент логично и последовательно раскрывает вопросы, предложенные в билете;
- студент излагает ответы уверенно, осмысленно и ясно;
- глубокие и обобщенные знания основных понятий психологии, форм и методов организации процесса исследования в психологии.

Студенту зачет по дисциплине не ставится, если:

1. Знания студента не отличаются глубиной и содержательностью, им не дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

- студент излагает ответы неуверенно, материал неосмыслен;
- обнаружено незнание или непонимание студентом контрольных вопросов;
- допускаются существенные ошибки при изложении ответов на вопросы, которые студент не может исправить самостоятельно.

При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Плешакова, В. И. Микробиология: практикум : учебное пособие / В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва, Т. И. Лоренгель. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-826-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170272> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45637>

3. Цымбаленко, Н. В. Практикум по молекулярно-биологическим методам : учебное пособие / Н. В. Цымбаленко, А. А. Жукова, П. С. Кудрявцева. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-8064-

2888-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252530>

4. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8733-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179623>

5. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов ; под редакцией Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 648 с. — ISBN 978-5-8114-3863-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131050>

7.2 Дополнительная литература

1. Флюоресцентная микроскопия : учебное пособие / Е. В. Загайнова, М. В. Ширманова, В. В. Дуденкова, С. Л. Малиновская. — Нижний Новгород : ПИМУ, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-7032-1292-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240716>

2. Сахаров, Н. В. Растровая электронная микроскопия : учебное пособие / Н. В. Сахаров, М. А. Фаддеев ; под редакцией В. Н. Чувильдеева. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191820>

3. Практическая электронная микроскопия / Н. В. Сахно, Ю. А. Ватников, Е. М. Ленченко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9868-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238805>

4. Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов : учебник для бакалавров / А. И. Нетрусов ; ответственный редактор А. И. Нетрусов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2734-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508952>

5. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03806-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512707>

6. Морозова, К. Н. Основы электронной микроскопии : учебное пособие для вузов / К. Н. Морозова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 84 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14415-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496975>

7. Немова, И. С. Методы микробиологических исследований : учебно-методическое пособие / И. С. Немова, О. Е. Беззубенкова, Н. И. Потатуркина-Нестерова. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-86045-890-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112077>

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. При проведении практических работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории, указания преподавателей и лаборантов кафедры.

2. Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения». М.: Центр оперативной полиграфии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2016.

3. СП 1.3.2322-08 Безопасность работы с микроорганизмами 3 - 4 групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней

1. ОПОП ВО 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

2. Учебный план по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения»

1. Электронно-библиотечная система Лань, <http://e.lanbook.com/> Доступ не ограничен.

2. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru Доступ не ограничен

3. Электронная библиотека РГБ <https://search.rsl.ru/ru> Доступ не ограничен.

4. Белорусская цифровая библиотека <https://library.by/> Доступ не ограничен.

5. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева <http://elib.timacad.ru> Доступ не ограничен.

8.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Яндекс (<http://www.yandex.ru>)

2. Rambler (<http://www.rambler.ru>)

3. АПОРТ (<http://www.aport.ru>)

4. Mail.ru (<https://mail.ru>)

5. Google (<http://www.google.com>)

6. AltaVista (<http://www.altavista.com>)

7. Полнотекстовая база данных ГОСТов (<http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>)

8. Электронный банк книг (<http://bankknig.com>)

9. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)

10. Либрусек (http://lib.rus.ec/g/sci_religion)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения»

Для лекционного курса необходима компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине необходима лаборатория, оснащенная газо- и водопроводом, вентиляцией, УФ-лампами для стерилизации помещений, ламинарами и микробиологическими боксами, стерилизационной техникой (автоклавы, стерилизационные шкафы), термостатами, анаэроостатами, световыми микроскопами, хроматографами, рН-метрами, шейкерами, водяными банями, тест-системами для идентификации микроорганизмов, лабораторной посудой, посудомоечной машиной, дистиллятором, холодильниками для хранения коллекции микроорганизмов и образцов и необходимыми реактивами для приготовления питательных сред, набором красителей, компьютерная техника с мультимедийным обеспечением. Кроме этого необходима коллекция культур микроорганизмов и компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования: а) для лиц с нарушением слуха (акустические колонки, мультимедийный проектор); б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор: использование презентаций с укрупненным текстом).

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (9 учебного корпуса, №228, 229, 231 аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Корп. № 9, ауд. 228	1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/16, Инв. № 553890/17, Инв. № 553890/18, Инв. № 553890/19). 2. Микроскоп «Аквелон» 15 шт. (Инв. № 558457/29, Инв. № 558457/30, Инв. № 558457/31, Инв. № 558457/32, Инв. № 558457/33, Инв. № 558457/34, Инв. № 558457/35, Инв. № 558457/36, Инв. № 558457/37, Инв. № 558457/38, Инв. № 558457/39, Инв. № 558457/40, Инв. № 558457/41, Инв. № 558457/42, Инв. № 558457/43). 3. Термостат биологический ВД 115 2 шт. (Инв. № 558444/4, Инв. № 558444/5). 4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/3). 5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (558453/1). 6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626/2).

	<p>7. Ламинарный бокс ВЛ-22-600 1 шт. (Инв. № 558459/1).</p> <p>8. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/4).</p> <p>9. Стулья 13 шт.</p> <p>10. Столы 15 шт.</p>
Корп. № 9, ауд. 229	<p>1. Микроскоп ЛОМО 10 шт. (Инв. № 553890/5, Инв. № 553890/6, Инв. № 553890/7, Инв. № 553890/8, Инв. № 553890/9, Инв. № 553890/10, Инв. № 553890/11, Инв. № 553890/12, Инв. № 553890/13, Инв. № 553890/14, Инв. № 553890/15).</p> <p>2. Микроскоп «Аквелон» 14 шт. (Инв. № 558457/15, Инв. № 558457/16, Инв. № 558457/17, Инв. № 558457/18, Инв. № 558457/19, Инв. № 558457/20, Инв. № 558457/21, Инв. № 558457/22, Инв. № 558457/23, Инв. № 558457/24, Инв. № 558457/25, Инв. № 558457/26, Инв. № 558457/27, Инв. № 558457/28).</p> <p>3. Термостат биологический ВД 115 3 шт. (Инв. № 558444/1, Инв. № 558444/2, Инв. № 558444/3).</p> <p>4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/2).</p> <p>5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/2).</p> <p>6. Инфракрасная горелка Bacteria safe 1 шт. (Инв. № 558456).</p> <p>7. Прибор вакуумного фильтрования для анализа воды (вакуумная станция) ПВФ 35/3Б 1 шт. (Инв. № 558454).</p> <p>8. Ламинарный бокс ВЛ-22-1200 1 шт. (Инв. № 558451/2).</p> <p>9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/2-3).</p> <p>10. Стулья 13 шт.</p>

Корп. № 9, ауд. 231	<ol style="list-style-type: none"> 1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/1, Инв. № 553890/2, Инв. № 553890/3, Инв. № 553890/4). 2. Микроскоп «Аквелон» 14 шт. (Инв. № 558457/1, Инв. № 558457/2, Инв. № 558457/3, Инв. № 558457/4, Инв. № 558457/5, Инв. № 558457/6, Инв. № 558457/7, Инв. № 558457/8, Инв. № 558457/9, Инв. № 558457/10, Инв. № 558457/11, Инв. № Инв. № Инв. № 558457/12, Инв. № 558457/13, Инв. № 558457/14). 3. Термостат биологический ВД 115 1 шт. (Инв. № 558444/4). 4. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/1). 5. Весы технические электронные SPU401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/1). 6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626). 7. Шкаф вандалоустойчивый 1 шт. 8. Мультимедийный проектор 1 шт. 9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/1). 10. Стулья 13 шт. 11. Столы– 17 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)	Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)	Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)	Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)	Столы – 8 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)	Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi

9.1 Музейные штаммы микроорганизмов

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Micrococcus agilis</i> | 2. <i>Proteus</i> spp. |
| 3. <i>Bacillus subtilis</i> . | 4. <i>Aspergillus fumigatus</i> . |
| 5. <i>Candida albicans</i> . | 6. <i>Bacillus mycoides</i> |
| 7. <i>Candida krusii</i> | 8. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . |
| 9. <i>Leptothrix ochracea</i> | 10. <i>Erwinia herbicola</i> |
| 11. <i>Streptococcus</i> spp. | 12. <i>Escherichia coli</i> 3254 |
| 13. <i>Exphiala nigra</i> . | 14. <i>Escherichia coli</i> M-17 |
| 15. <i>Clostridium</i> spp | 16. <i>Bacillus</i> spp. |
| 17. <i>Streptococcus Lactis</i> | 18. <i>Sarcina flava</i> |
| 19. <i>Azotobacter chroococum</i> | 20. <i>Streptomyces chromogenes</i> |
| 21. <i>Nocardia rubra</i> | 22. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> |
| 23. <i>Candida kefir</i> | 24. <i>Schizosaccharomyces pombe</i> |
| 25. <i>Rhizopus stolonifer</i> | 26. <i>Clostridium butyricum</i> |

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованной лаборатории. Для допуска к проведению лабораторного занятия учащиеся должны быть ознакомлены с техникой безопасности и правилами работы в микробиологической лаборатории. На всех занятиях студенты обязаны быть в белых халатах, каждый имеет свое рабочее место, оснащенное всем необходимым для проведения лабораторного занятия. Работа в лаборатории требует внимания и аккуратности. Учащиеся после выполнения работы, заносят полученные результаты в рабочую тетрадь, оформляют их в соответствии с предъявляемыми требованиями, после чего защищают работу у преподавателя.

Сложность усвоения материала дисциплины заключается в большом объеме информации, которую необходимо запоминать (латинские названия, физиологические особенности, распространение в природе, морфологию и т.д.) поэтому усвоение материала дисциплины должно происходить постепенно и непрерывно от занятия к занятию. От изучения свойств и особенностей микроорганизмов к пониманию их роли в биосфере и жизни человека.

10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан в двухнедельный срок во внеурочное время, в соответствии с расписанием отработок, выполнить пропущенное ЛЗ. Для этого необходимо самостоятельно проработать пропущенную тему, отработать ЛЗ и защитить работу у дежурного преподавателя. После этого сделать соответствующую запись в журнале по учету отработанных занятий.

При невозможности отработать занятие в рекомендуемые сроки, студент пишет конспект и заполняет в рабочей тетради таблицы, относящиеся к пропущенной теме, затем защищает работу у преподавателя.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для освоения практических занятий по дисциплине необходимо делить

студентов на небольшие группы (10-12 человек) для обеспечения безопасности проводимых работ и повышения качества обучения.

С целью создания условий для обеспечения эффективного использования учебного времени, данные группы на занятиях делятся на бригады по 2-3 человека. Работа бригадами создает условия для одновременного включения в учебный процесс всех студентов без исключения, происходит совместная познавательная деятельность, создаётся среда образовательного общения и реализуется принцип обратной связи.

12 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психологофизиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1. инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
2. инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а. для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б. для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

с. для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

- d. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей)

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации). При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Программу разработали

ст. преп. Д.В. Снегирев

«29» мая 2024 г.

д.б.н., доцент А. В. Козлов

«29» мая 2024 г.

Рецензия

на рабочую программу дисциплины ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, по направленности – Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции (квалификация выпускника – магистр)

Мосиной Людмилой Владимировной профессором кафедры экологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева), доктор биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» ФГОС ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение по направленности - Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре микробиологии и иммунологии (разработчики Снегирев Д.В. старший преподаватель кафедры микробиологии и иммунологии, заведующий кафедрой кафедры микробиологии и иммунологии Козлов А.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа дисциплины «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению, 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение по направленности - Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции, и содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам предъявляемых к рабочей программе дисциплины.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины не подлежит сомнению – дисциплина «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» включена в вариативную часть перечня дисциплин по выбору, профессиональный цикл образовательной программы магистратуры Б1.В.07.03 . Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение по направленности - Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции. В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» закреплены следующие компетенции: (индикаторы) ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2. Дисциплина «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» и представ-

ленная Программа способна реализовать компетенцию в объявленных требованиях. Компетенция не вызывает сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения»

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» составляет 1 зачетная единица единицы (36 часов).

1. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» не взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП и Учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области микробиологии в профессиональной деятельности магистра.

2. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

3. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по направлению направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в тематических дискуссиях и групповых обсуждениях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета

Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источника (базовый учебник и учебное пособие), дополнительной литературой – 4 наименования, и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения»

и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

6. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» и соответствуют стандарту по направлению направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» ФГОС ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение направленности - Химико-токсикологический и микробиологический анализ объектов агросферы, Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции (квалификация (степень) выпускника – магистр), разработанные ст. преп. кафедры микробиологии и иммунологии, Снегиревым Д. В, и заведующим кафедрой микробиологии и иммунологии Козловым А.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Мосина Людмила Владимировна д.б.н., профессор кафедры экологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ–МСХА им К. А. Тимирязева «09» июня 2024 г.

